

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—110999

⑤ Int. Cl.³
F 41 G 5/00

識別記号

庁内整理番号
6935—2C

⑬ 公開 昭和58年(1983)7月1日

発明の数 1
審査請求 有

(全 6 頁)

⑭ 電子標的装置

① 特 願 昭56—211111

② 出 願 昭56(1981)12月25日

⑦ 発 明 者 岩瀬清一

東京都板橋区大谷口北町11番9

号

⑧ 出 願 人 岩瀬清一

東京都板橋区大谷口北町11番9

号

⑨ 代 理 人 弁理士 杉山泰三

明 細 書

発明の名称 電子標的装置

特許請求の範囲

標的の面積を所定数の偶数個に分割した個々の分割面積と等しい受光素子により全分割面積上に配設した該受光素子群または2個以上の標的間の受光素子群を備え、当該全受光素子群に於て相互に隣接しない2個の相等しい面積の受光素子を夫々組合せ、これ等各組の両受光素子を電気的に直列に接続し且つ負荷抵抗と共にブリッジ回路とし、このブリッジ回路は銃のスポット光以外の光学的等の環境の変化の照射では受光発生出力がバランスして零の出力を、又組合せた一方の受光素子に対するスポット光の照射で

は正の出力を、他方の場合の照射では負の出力を結合中点より検出するようにし、更に当該検出出力を受けて作動するスポット光の弾着点位置と得点数の表示回路とを具備することを特徴とする電子標的装置。

発明の詳細な説明

本発明は光線銃方式の電子標的装置に関するものである。

在来、普通のこの種の電子標的装置は光線銃と何らかの表示機能を有する標的よりなるものであつた。

本来、実用のための射撃訓練は弾丸実包を使用して射距離25m点に設けた標的に実射し、当該命中点の弾痕により照準射撃の偏差及び固

弾を矯正して射撃術の向上を計つていたものである。またこれらの代替として使用される光線銃は該射距離の能力を有し且つ集光したビーム状の可視光線又は光線等を周波数に変調した電子光線或は収束性に優れたレーザ光線等を必要とする。

しかし、標的上映像された光線銃のスポット光が弾丸口径と同じ大きさとした場合には射手と標的間の距離が大きく且つスポット光径は小さいので命中光点の位置を瞬時に目視確認するには不都合である。この為、スポット光径を弾丸口径の数倍に拡大したものをを用いてスポット光の中心点をもつて命中点としたり、或は標的の中心より直角座標のY軸上及びX軸上の等距離の位置に上下左右に複数の受光素子を配置し

説明する。

第1図に於て、(1)は標的板、(2)は標的であつて(A)～(D)は単独の標的、(E)は複数の標的を示すものである。

Aは、同心円的で時計座標と組合せた図形である。特に実弾射撃300m点の身体に匹じた円径を25m点に相似形に $\frac{1}{12}$ に比例した大きさの約6個の狭狹実包用標的の縮小図形であつて、中心円の黒点と外周円の面積を相等しくし、その他の得点圏はそれぞれ12等分して最上部を12H(時)とし、時計回転に1H(時)～11H(時)と方向を命名する。又、(1)内の数字はその得点数を表わし黒点を10点、逐次外周に向つて8点・6点・4点・2点及び外周円を0点圏とする。各得点圏にはその面積と相等

て命中光点を変換した電気信号を各受光素子より得て演算回路の出力値により大きな命中光点の中心を表示するなど高価・複雑な電子検出表示装置を必要としたり、環境の明暗により増幅器の感度の調節を必要とする煩雑さ等があつたりして射撃術上に難点があねた。

本発明はこのような難点を除去し、弾丸と同一径のスポット光により少数の受光素子と安価な電気回路をもつてその命中位置と得点数を同時に標的を模擬拡大した表示装置に所定秒時間表示し、射手・教育等多勢の者が通達容易に確認することができる新規の電子標的装置を提供することを目的とするものである。

本発明の電子標的装置の一実施例である受光素子製標的の等面積・偶数の分割方法について

しい受光素子が配設された標的である。

Bは、同心円図形で黒点と外周円の2内間、他の得点圏間の面積がそれぞれ相等しい受光素子を配した標的で得点圏はA的と等しく10点圏～0点圏である。

Cは、同心図形で各得点圏の面積を相等しく6等分し上記同様に受光素子を配置した標的であつて、今黒点を第1番目の円及び半径をRとし、外周に順次2、3...n番目の円とするときは各半径間には次の関係が成立する。

得点圏名称 及び番号	黒点 (0) 1	(8) 2	(6) 3	(4) 4	(2) 5	(0) 6	...	n
円半径	$\sqrt{1}R=R$	$\sqrt{2}R$	$\sqrt{3}R$	$\sqrt{4}R=2R$	$\sqrt{5}R$	$\sqrt{6}R$		$\sqrt{n}R$
円面積	πR^2	πR^2	πR^2	πR^2	πR^2	πR^2		πR^2

Dは、一つの標的板に複数の標的を設け、この外周円はスポット光径以上に離して設置した図形で、両者間の同一得点圏の面積が相等しい標的である。尚、B～Dの標的には表示装置を図示しない。

Aの標的は命中位置と得点数を同時に表示計数する実用射撃訓練を目的とする標的標的で、B～Dの標的は競技用を目的としたもので得点圏を表示計数するものである。

今、実用射撃実包用時計座標のA電子標的の電気回路を詳細に説明すれば、第2図の拡大図形の(2)に於て、各得点圏の受光素子群は10点と0点圏、同一得点圏の時計座標の奇数時と奇数時、偶数時と偶数時との離れた2個ずつを組合せて、同一抵抗値の負荷抵抗と共にブリッジ

8点圏は全組合せを、他は略して一部を図示してある。

上記の組合せと配線方法はこれのみによる必要はないが、誤配配線を防ぐ方法とし実施したものである。

第3図に於て、(2)は組合せ受光素子の一組を示すものであり、(3)は10点又は少い時数を表わす+側で、(4)は0点又は多い時数の-側を示す。このブリッジ回路⁰¹の中点(7)(8)より検出した信号はD・C増幅器⁰²、トリガー回路⁰³及び遅延回路⁰⁴等を経過して右端(2)'の表示装置に電力を送り作動させ命中位置と得点圏を同時に表示する回路である。外界の光学的明暗の変化が射場内に生じてても上述の如く回路はバランスさせてあるので(7)(8)より電気信号を検出できず、従つて

回路を構成する。このとき、黒点と何れの組合せも時数の少ない受光素子の出力を+に、0点と何れの組合せも2つ時数の多い受光素子の出力を-を得るように結線し、尚負荷抵抗間に微調整用抵抗器を配置して環境の光量に対しバランスさせて出力を零にする。上記の受光素子と時数の関係は次の表による。

表

全得点圏		同一得点圏(符号) 奇 数 時		同一得点圏(符号) 偶 数 時		黒点	0 点
項目	区分	少い時数	多い時数	少い時数	多い時数		
		十側	一側	十側	一側	十側	一側
ブリッジの 組合せ受光 素子の時数 及 円 名 称		1 H と 3 H		2 H と 4 H		中心円と外円	
		5 H と 7 H		6 H と 8 H			
		9 H と 11 H		10 H と 12 H			

表示装置は作動しない。

しかし、(3)の+側受光素子にaの照射があつたときは(8)(7)の中点より+の電力が検出されるので、上述のとおり右端(2)'の表示装置の+側が作動して黒点又は少い時数の方向と得点圏が同時にランプ等の点灯により表示される。他方(4)の-側受光素子にbの照射の場合は-の電力が検出されるので同様に(2)'の表示装置の-側が作動して表示する。今、この(3)(4)が(2)の4点圏の1 H と 3 H とすれば、aは(2)の+側1 Hの照射であるので、(2)'の表示装置4点の1時の面積(周囲点灯部の数)が点灯等により表示されて4点の1時に命中したことを示す。他方bは(2)の-側3 Hの照射の場合で同様に(2)'の4点の3時が表示され4点の3時に命中したことを示

す。(2)'のaは7時の4点圏と2点圏の境界線上に照射された場合であつて、(2)の4点の一侧と2点の一侧の受光素子の検出により(2)'の2点と4点の両方の得点の面積が同時に7時の方向に表示し、3点(4点と2点の間)の7時に命中したと呼称するものである。同様に、eは6点の5時半の命中で6点圏の5時と6時を表示し、fは8点と6点および1時と2時の境界線上に命中したもので8点と6点圏の1時と2時の4つの面積が同時に表示して7点の1時半に命中したことを示し、gは2点と0点圏の境界線上に命中したことを示すもので1点の10時に命中と呼称するものである。

B及びDの単一の同心円の競技用の標的も、相互に隣接しない2個の得点圏の受光素子を組

又増幅度の調整の繁度もなく、25mm点の距離にあつても命中点の位置、方向と得点数を同時に表示される真に実用的な電子標的装と表示装置が得られるものであつて、屋内のみならず屋内の太陽光線下に於ても、簡単なフードを標的に設置することにより使用できる利点を有するものである。

尚、同一思想の分割方法として、正方形と正六角形による標的又は同一面積を有する同一図形(動物の形のもの)の複数の標的に応用できるものである。(第5図および第6図参照)

図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図A、B、C、Dは偶数の等分割標的の単一と複

合せて上述のブリッジ回路等を構成すれば、外界の変動光の度に増幅器等を調整することを必要とせず、簡単な回路により命中得点数を表示計数することができる。又Dの複数標的に於ては左右の何れかを一侧標的又は十側と定めて上記と同様に左右の同一得点圏をブリッジ回路で構成して交互に射光すれば上記同様の目的を得られるものである。

得点圏の表示には色別で点数を定めて置くことにより、得点圏の判別確認が容易であることは明白である。

以上の如き構造機能を有するので、約6種の狭帯実包用の標的を相等しい面積の偶数に分割した受光素子を配設すれば、簡単な電気回路により、光学的環境の明暗の変化に左右されず、

数の標的を示す正面図、第2図A、Bは実用標的の各得点圏の受光素子の組合せと表示装置の方向位置及び得点圏の命中点を示す正面図、第3図は電気的作動説明図、第4図は実用標的の同一得点圏内の時計時数に配設された受光素子の奇数時の相互と偶数時の相互の組合せの時計座表を12日を最上として一直線に示すブリッジ回路の結線図、第5図および第6図は各々別異の実施例を示す標的の正面図である。

(1)・・・標的板、(2)・・・標的の受光素子、(2)'・・・(2)の表示装置部、(3)・・・十側の10点圏又は少い時数の受光素子、(4)・・・一側の0点圏又は多い時数の受光素子、(5)(6)・・・(3)(4)の同一抵抗値の負荷抵抗、(7)・・・微調用抵抗器、(7)(8)・・・ブリッジの検出の midpoint、(11)・・・ブリッジ回路、

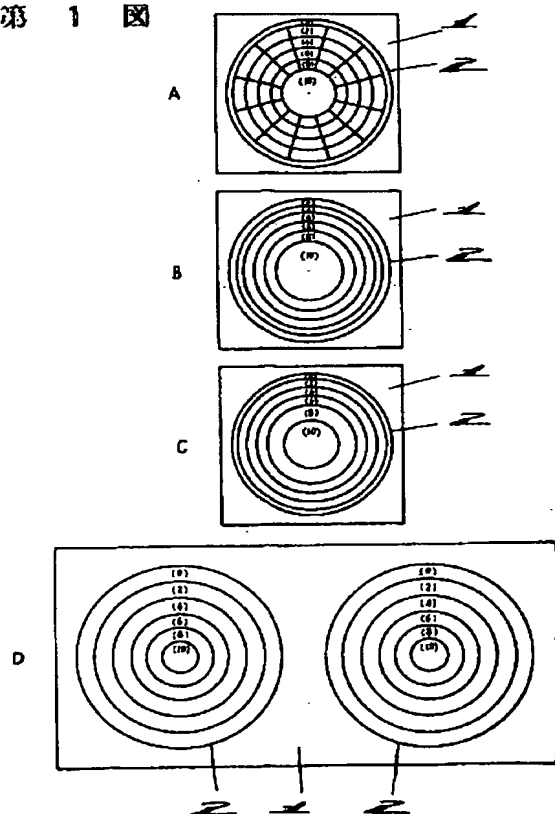
03 ... D・C増幅器、03 ... トリガー回路、04

... 遅延回路、05 ... 十側表示部、06 ... 一側

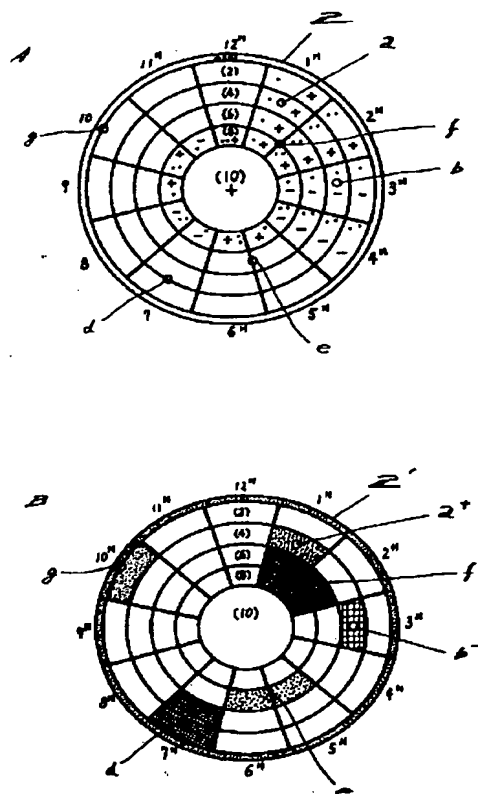
表示部、07 ... 計数表示装置。

BEST AVAILABLE COPY

第 1 図

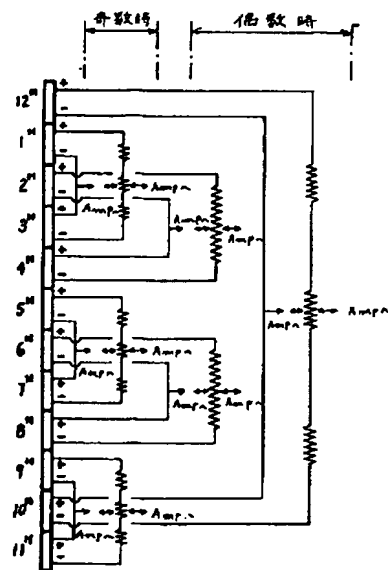


第 2 図

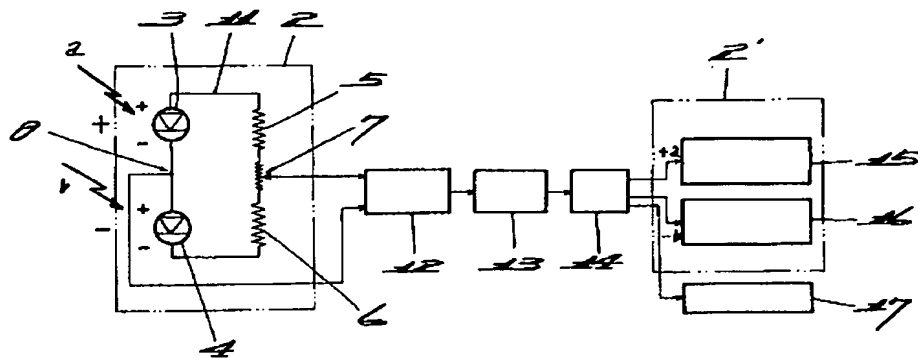


BEST AVAILABLE COPY

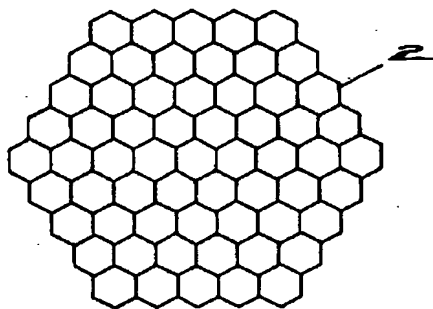
第 4 図



第 3 図



第 5 図



第 6 図

